

⑫ 公開特許公報(A) 平3-282586

⑤ Int. Cl.⁵

G 09 G 5/14
G 06 F 3/14
G 09 G 5/10

識別記号

3 5 0 A
Z

庁内整理番号

8121-5G
8323-5B
8121-5G

④ 公開 平成3年(1991)12月12日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑥ 発明の名称 マルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式

⑦ 特 願 平2-83875

⑧ 出 願 平2(1990)3月30日

⑨ 発 明 者 奥 住 亮 一 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑩ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
⑪ 代 理 人 弁理士 境 廣 巳

明 細 書

1. 発明の名称

マルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式

2. 特許請求の範囲

(1) 表示装置の画面に複数のウィンドウを表示するマルチウィンドウ表示装置において、

前記表示装置の画面に表示されたウィンドウのうちのアクティブウィンドウの表示位置を保持するアクティブウィンドウ表示位置格納手段と、

前記表示装置の画面の現走査位置を保持する現走査位置格納手段と、

該現走査位置格納手段に保持された現走査位置と前記アクティブウィンドウ表示位置格納手段に保持された表示位置とを比較して輝度制御信号を生成する位置比較手段と、

該位置比較手段で生成された輝度制御信号に従って前記表示装置の画面におけるアクティブウィンドウ以外の領域の輝度を下げる輝度制御手段とを具備したことを特徴とするマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式。

(2) 前記現走査位置格納手段は、現走査位置を示す座標値を保持し、

前記アクティブウィンドウ表示位置格納手段は、アクティブウィンドウを構成する四辺形の四隅のうちの対向する2点の座標値を保持し、

前記位置比較手段は、前記現走査位置格納手段に保持された座標値と前記アクティブウィンドウ表示位置格納手段に保持された2点の座標値との間で比較を行い、比較結果を論理処理することにより輝度制御信号を生成する請求項1記載のマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式。

(3) アクティブウィンドウ以外の領域の輝度を低下させるか否かを切り替える切り替え手段を有する請求項1または2記載のマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式に関する。

〔従来の技術〕

データ表示装置の一種に、CRT等の表示装置の画面に複数のウィンドウを表示し、各ウィンドウ毎に異なるアプリケーションプログラムに対する操作等を可能にしたマルチウィンドウ表示装置がある。このようなマルチウィンドウ表示装置では、例えば表示装置の画面のドットに対応する記憶域を有するVRAM上に各ウィンドウの表示内容を格納し、VRAMの内容を一定周期で読み出して表示信号(ビデオ信号)を生成し、この表示信号を表示装置に与えることにより、画面に複数のウィンドウを表示している。そして、マルチウィンドウ表示装置においても一般のデータ表示装置と同様に画面の輝度を変更することは可能であったが、その変更はVRAM全体すなわち画面全体に対するものであった。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、マルチウィンドウ表示装置の利点は画面に表示された各ウィンドウを通じてそれぞれ別個の処理を進めることができることにあるが、その時点で動作しているウィンドウ(アクティブ

ウィンドウ)以外に他のウィンドウも同一画面に表示されているため、アクティブウィンドウの内容が見づらいという不都合がある。上述の如く、従来のマルチウィンドウ表示装置においても画面の輝度を変更することは可能であったが、それは画面全体に対するものであるもので、輝度を上げるとアクティブウィンドウのみならず他の部分の輝度も高くなってしまい、上記のような不都合を解消する有効な手段にはなり得ない。

本発明はこのような事情に鑑みて為されたもので、その目的は、複数のウィンドウが表示された画面中からアクティブウィンドウの内容のみを見易くするように、アクティブウィンドウ以外の部分の輝度を自動的に低下させるマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記の目的を達成するために、

表示装置の画面に複数のウィンドウを表示するマルチウィンドウ表示装置において、

前記表示装置の画面に表示されたウィンドウの

うちのアクティブウィンドウの表示位置を保持するアクティブウィンドウ表示位置格納手段と、

前記表示装置の画面の現走査位置を保持する現走査位置格納手段と、

この現走査位置格納手段に保持された現走査位置と前記アクティブウィンドウ表示位置格納手段に保持された表示位置とを比較して輝度制御信号を生成する位置比較手段と、

この位置比較手段で生成された輝度制御信号に従って前記表示装置の画面におけるアクティブウィンドウ以外の領域の輝度を下げる輝度制御手段とを有している。

また、本発明の好ましい実施例においては、前記現走査位置格納手段は現走査位置を示す座標値を保持し、前記アクティブウィンドウ表示位置格納手段はアクティブウィンドウを構成する四辺形の四隅のうちの対向する2点の座標値を保持し、前記位置比較手段は前記現走査位置格納手段に保持された座標値と前記アクティブウィンドウ表示位置格納手段に保持された2点の座標値との間で

比較を行いその比較結果を論理処理することにより輝度制御信号を生成している。更に、アクティブウィンドウ以外の領域の輝度を低下させるか否かを切り替える切り替え手段が設けられている。

(作用)

本発明のマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式においては、アクティブウィンドウ表示位置格納手段が表示装置の画面に表示された複数のウィンドウのうちのアクティブウィンドウの表示位置を保持すると共に、現走査位置格納手段が表示装置の画面の現走査位置を保持し、位置比較手段が現走査位置格納手段に保持された現走査位置とアクティブウィンドウ表示位置格納手段に保持された表示位置とを比較して輝度制御信号を生成し、輝度制御手段が位置比較手段で生成された輝度制御信号に従って表示装置の画面におけるアクティブウィンドウ以外の領域の輝度を下げ、アクティブウィンドウの内容を見易くする。

(実施例)

次に、本発明の実施例について図面を参照して

詳細に説明する。

第1図を参照すると、本発明のマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式の一実施例は、CRT等の表示装置10の画面の現走査位置を保持する現走査位置格納部1と、表示装置10の画面に表示されたウィンドウのうちのアクティブウィンドウの表示位置を保持するアクティブウィンドウ表示位置格納部2と、現走査位置格納部1から出力される現走査位置情報5とアクティブウィンドウ表示位置格納部2から出力される表示位置情報6とを比較して輝度制御信号7を生成する位置比較部3と、図示しないV R A Mから読み出された内容に従って生成された表示信号8と輝度制御信号7とを入力し輝度制御信号7に従って表示信号8に処理を加えて表示装置10の画面におけるアクティブウィンドウ以外の領域の輝度を下げる輝度制御部4とを含んでいる。

第2図を参照すると、表示装置10の画面100には複数のウィンドウ101～103が表示される。本実施例の輝度制御方式はそのような複数

のウィンドウ101～103の内のアクティブなウィンドウ101以外の部分の輝度を自動的に低下せしめるものである。なお、第2図において、104は表示装置10において定義された座標系であり、走査方向と平行な画面横方向がx軸、走査方向と垂直な画面縦方向がy軸にとられている。

第3図を参照すると、現走査位置格納部1の一例は、表示装置10の画面走査に同期したクロックC Kによってカウント動作を行い第2図の画面100の現在の走査位置のx座標値C Xを保持するx軸カウンタ10と、x軸カウンタ10の出力によってカウント動作を行い現在の走査位置のy座標値C Yを保持するy軸カウンタ11とを含んで構成される。なお、現走査位置格納部1は図示しないグラフィックコントローラ内に設けられた相当する機能部を利用して実現することも可能である。

第4図を参照すると、アクティブウィンドウ表示位置格納部2の一例は、第2図のアクティブなウィンドウ101を構成する四辺形の対向する一

対の端点たとえば同図の左上の端点Aのx、y座標値X 1、Y 1を保持する始点x軸レジスタ20、始点y軸レジスタ21と、右下の端点Bのx、y座標値X 2、Y 2を保持する終点x軸レジスタ22、終点y軸レジスタ23とを含んで構成される。なお、各レジスタ20～23への座標値の設定は図示しないグラフィックコントローラやホストコンピュータ等から信号線24を介して行われる。

第5図を参照すると、位置比較部3の一例は、現走査位置格納部1から走査位置情報5として現走査位置の座標値(C X、C Y)を入力すると共にアクティブウィンドウ表示位置格納部2からアクティブウィンドウ101の左上の端点Aの座標値(X 1、Y 1)と右下の端点Bの座標値(X 2、Y 2)とを入力し、

$$(X 1 \leq C X \leq X 2) \text{ OR } (Y 2 \leq C Y \leq Y 1)$$

……(1)

が成立する期間中だけ論理“1”となる輝度制御信号7を出力する構成を有する。具体的には、 $X 1 \leq C X$ の期間中のみ出力を論理“1”とする比

較器30と、 $C X \leq X 2$ の期間中のみ出力を論理“1”とする比較器31と、 $Y 2 \leq C Y$ の期間中のみ出力を論理“1”とする比較器32と、 $C Y \leq Y 1$ の期間中のみ出力を論理“1”とする比較器33と、比較器30、31の出力を入力して、 $X 1 \leq C X \leq X 2$ の期間中のみ出力を論理“1”とするナンド回路34と、比較器32、33の出力を入力して、 $Y 2 \leq C Y \leq Y 1$ の期間中のみ出力を論理“1”とするナンド回路35と、ナンド回路34、35の出力のオア(O R)をとって輝度制御信号7を出力するオア回路36とで構成されている。

第6図を参照すると、輝度制御部4の一例は、輝度制御信号7が論理“1”を示す期間中のみ表示信号8のレベルを予め定められた値まで低下せしめて輝度調節後の表示信号9を出力するアッテネータ40を含んで構成される。なお、この例の輝度制御部4は表示信号8がアナログ信号の場合のものであるが、本発明はディジタルな信号の段階で輝度を調整することも勿論可能である。

次に、上述のように構成された本実施例の動作を各図を参照して説明する。

第2図に示すような複数のウィンドウ101～103を表示装置10の画面100に表示する場合、公知のように各ウィンドウ101～103に表示すべき内容がV R A Mに格納され、その後V R A Mの内容が一定周期で読み出されて表示信号8が生成され、表示装置10の画面走査によって各ウィンドウ101～103の内容が画面100に表示される。このとき、現走査位置格納部1のx軸カウンタ10およびy軸カウンタ11は表示装置10の現走査位置を示す座標値(CX, CY)を時々刻々と表示しており、それが位置比較部3に出力される。他方、ウィンドウ101～103のうちのアクティブなウィンドウ101の左上の点Aの座標値(X1, Y1)と右下の点Bの座標値(X2, Y2)とがアクティブウィンドウ表示位置格納部2のレジスタ20～23に保持され、それらの座標値X1, Y1, X2, Y2が位置比較部3に出力される。

されている。このような切り替え回路を第1図の位置比較部3と輝度制御部4との間に設け、図示しないキーボードの操作等により外部信号70を論理“1”にすれば、輝度制御部4に与える輝度制御信号7を常に論理“0”にして輝度低下制御を無効化することができる。このときは、複数のウィンドウ101～103を含む画面100全体が予め設定された輝度で表示されることになる。
〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明のマルチウィンドウ表示装置の輝度制御方式は、表示装置の画面に表示されたアクティブウィンドウ以外の部分の輝度を自動的に低下させるので、複数のウィンドウが表示された画面上においてアクティブウィンドウの内容が見易くなる効果がある。

また、本発明ではアクティブウィンドウ以外の部分の輝度を下げてアクティブウィンドウとそれ以外の部分とに輝度差を持たせるようにした為、低下させる以前の輝度を程よく調整しておけば、アクティブウィンドウ以外の領域の輝度を低下さ

位置比較部3ではその内部の比較器30～33において現走査位置の座標値(CX, CY)とアクティブウィンドウ101の座標値(X1, Y1, X2, Y2)とが第5図に示すような関係で比較され、その比較結果がナンド回路34, 35およびオア回路36で論理処理されて、前記の式(1)を満たす期間中すなわち表示装置10の画面領域のうちアクティブウィンドウ101以外の部分が走査されている期間中だけ論理“1”となる輝度制御信号7が生成される。輝度制御部4のアッテネータ40は輝度制御信号7が論理“1”となる期間中は表示信号8のレベルを低下させて出力するので、結局、表示装置10の画面100においてはアクティブウィンドウ101の領域は予め定められた輝度で表示され、それ以外の部分は予め定められた量だけ低い輝度で表示されることになる。

第7図は本発明の別の実施例で使用する切り替え回路の構成例を示すブロック図であり、第1図の位置比較部3から出力される輝度制御信号7を外部信号70によって抑止するゲート71で構成

せない状態に切り替えた場合でも何らの再調整無しに画面全体の輝度を良好なものとすることができ。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の要部ブロック図、
第2図は表示装置10の画面100の表示例を示す図、

第3図は現走査位置格納部1の構成例を示すブロック図、

第4図はアクティブウィンドウ表示位置格納部2の構成例を示すブロック図、

第5図は位置比較部3の構成例を示すブロック図、

第6図は輝度制御部4の構成例を示すブロック図および、

第7図は本発明の別の実施例で使用する切り替え回路の構成例を示すブロック図である。

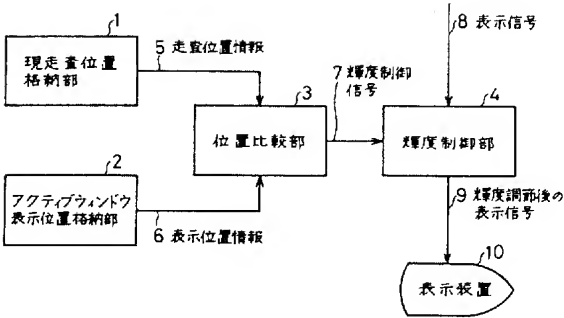
図において、

1…現走査位置格納部

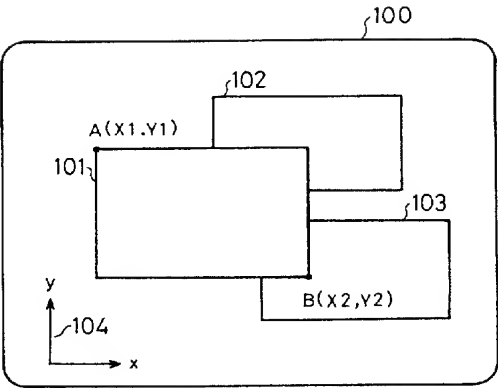
2…アクティブウィンドウ表示位置格納部

- 3 …位置比較部
- 4 …輝度制御部
- 5 …走査位置情報
- 6 …表示位置情報
- 7 …輝度制御信号
- 8 …表示信号
- 9 …輝度調節後の表示信号
- 10 …表示装置

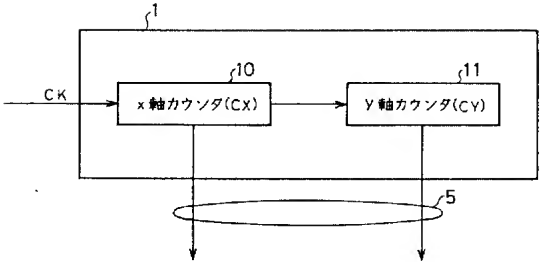
特許出願人 日本電気株式会社
代理人 弁理士 境 廣 巳



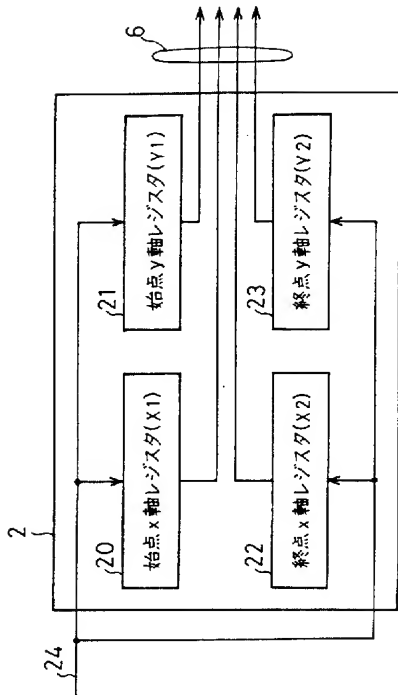
本発明の一実施例の要部ブロック図
第 1 図



表示装置10の画面100の表示例
第 2 図

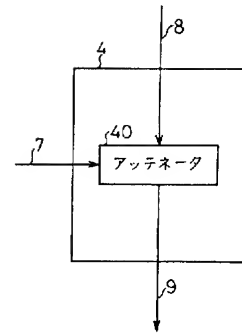


現在走査位置格納部1の構成例
第 3 図



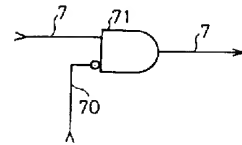
アクティブウィンドウ表示位置格納部2の構成例

第4図



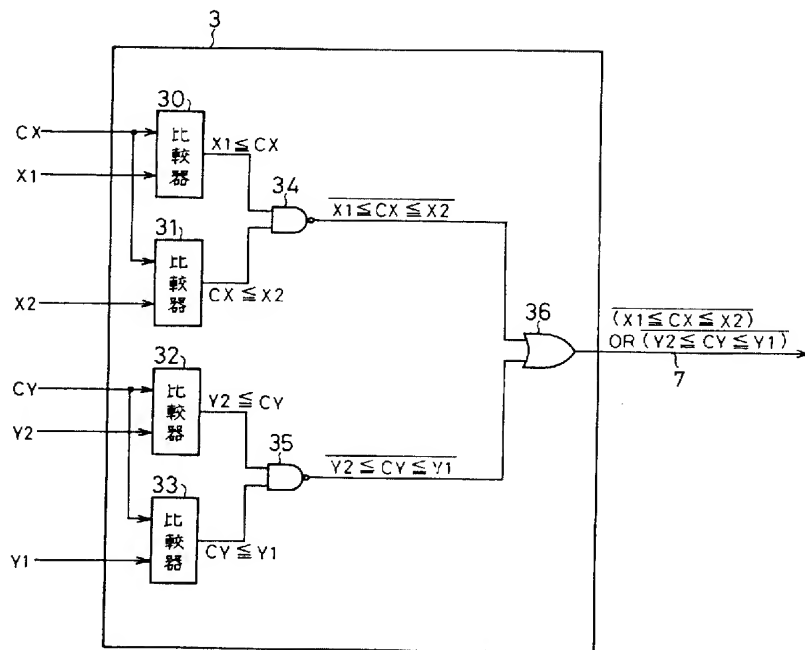
輝度制御部4の構成例

第6図



切り替え回路の構成例

第7図



位置比較部3の構成例

第5図

PAT-NO: JP403282586A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03282586 A
TITLE: BRIGHTNESS CONTROL SYSTEM OF
MULTIWINDOW DISPLAY DEVICE
PUBN-DATE: December 12, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
OKUZUMI, RYOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP02083875
APPL-DATE: March 30, 1990

INT-CL (IPC): G09G005/14 , G06F003/14 , G09G005/10

US-CL-CURRENT: 342/357.12

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the contents of an active window easy to see on a screen where plural windows are displayed by decreasing the brightness of a part other than the active window displayed on the screen automatically.

CONSTITUTION: Contents to be displayed in the windows 101 - 103 are stored in a VRAM are read out thereafter at a constant period to generate a display signal 8, which is displayed on the screen 100 by the screen scanning of the display device 10. At this time, a current scanning position storage part 1 holds the current scanning position on the screen 100 and outputs its position information 5 to a position comparison part 3, and an active window display position storage part 2 holds the display position of the active window 101 among the displayed windows and outputs its position information 6 to the comparison part 3, which compares the pieces of information 5 and 6 to generate a brightness control signal 7. Then a brightness control part 4 processes the signal 8 according to the signal 7 and lowers the brightness of the area other than the active

window on the screen 100.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio